

Caso de Estudio Integración de Conceptos

Nairobi A. Bayona

Ciencias de la Salud, Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Código 154031-8: Diplomado en Radiología Forense

Profesor. Javier A. Girón

Junio 18, 2020

Tabla de contenido

Introducción	5
Objetivos	6
Objetivo General	6
Objetivos Específicos	6
Caso de Estudio Integración de Conceptos.....	7
Actividad Para Desarrollar	7
Anexos	14
Conclusiones	31

Resumen

La radiología forense es una rama de la medicina por medio de la cual se hacen necropsias no invasivas y no destructivas, también llamada Virtopsia. Su aplicación a través del uso de métodos como Radiología Convencional, Tomografía Computarizada y Resonancia Magnética, se enmarca desde autopsias, evalúa lesiones y fracturas en caso de maltrato infantil o en personas adultas, contribuye a la identificación de cadáveres según su edad y sexo. Estas son técnicas que han demostrado tener una alta incidencia en las investigaciones forenses, ya que no son invasivas ni destructivas. Aunque sea un poco complejo la identificación de restos óseos o cadáveres, la radiología forense a través de sus métodos es fundamental para esclarecer los tipos de muerte tales como suicidio, muertes por desastres, accidentes aéreos, accidentes de tránsito y por explosiones.

Palabras clave: humanización, radiología convencional, tomografía computarizada, resonancia magnética, protección radiológica

Abstract

Forensic radiology is a branch of medicine through which non invasive and destructive necropsies are performed, also called virtopsy. Its application through the use of methods such as Conventional Radiology, Computed Tomography and Magnetic Resonance, is framed from autopsies, assesses injuries and fractures in case of child abuse or in adults, contributes to the identification of cadavers according to their age and sex. These are techniques that have had a high incidence in forensic investigations, since they are neither invasive nor destructive.

Although it is little complex, the identification of bone remains or corpses, Forensic radiology through its methods, is essential to clarify the types of death stories such as suicide, deaths by disasters, air accidents, traffic accidents and explosions.

Keywords: humanization, conventional radiology, computed tomography, magnetic resonance, radiological protection

Introducción

La radiología forense es una ciencia que nos ayuda a esclarecer delitos y crímenes cometidos, que en la mayoría de los casos se hace difícil el esclarecimiento de los hechos y la identificación postmortem de los individuos. Es por ello que en este trabajo se da a conocer los métodos utilizados en el campo de la radiología forense, para la identificación de restos óseos y cadáveres. El uso de las tecnologías y equipos de radiodiagnóstico tales como la radiología convencional y digital, la tomografía computarizada, la resonancia magnética y la ayuda de la reconstrucción 3D, son la herramienta esencial para ayudar al médico forense a dar un dictamen claro y preciso.

Objetivos

Objetivo General

Demostrar nuestra capacidad de humanización, en procesos diagnósticos aplicados en la radiología forense.

Objetivos Específicos

- Determinar protocolos en estudio de caso
- Determinar métodos de identificación en caso planteado
- Identificar lesiones o fracturas en los cadáveres
- Identificación de los cuerpos

Caso de Estudio Integración de Conceptos

Llegan a la morgue varios cadáveres víctimas de una explosión sin que sean claros los orígenes de esta, posterior a la realización de la necropsia los cadáveres son dispuestos en el cuarto frío para la refrigeración en espera de entrega a los familiares.

Actividad Para Desarrollar

a. Desde el punto de vista radiológico, que ayuda diagnóstica sería la más idónea y ágil en este caso de muerte colectiva y describa el paso a paso.

Cuando se realizan procedimientos radiológicos pre mortem y post mortem es necesario tener en cuenta las normas de bioseguridad.

Inicialmente es fundamental, en todos los procesos radiológicos, implementar y llevar a cabo las normas de bioseguridad, haciendo uso de los elementos tales como el chaleco plomado, guantes plomados, protector de tiroides, gafas y uso de mamparas, las cuales ayudan a la disminución de la radiación dispersa dentro de la sala de radiología donde se está trabajando.

Es importante saber que todos los procedimientos que se relación con la investigación dentro del marco de la medicina legal y ciencias forenses generan residuos o desechos infecto contagiosos de características físicas, químicas o biológicas, las cuales pueden llegar a causar enfermedades infecciosas en el personal médico-legal, que ejerce la labor de manipulación de los cuerpos y también el personal administrativo. Puede presentarse infecto contagio de posibles epidemias y pandemias.

Según Cruz Cuellar (2019), es fundamental conservar el criterio ALARA “As Low As Reasonably Achievable” o “tan bajo como sea razonablemente alcanzable”. Cumplir con los criterios básicos: Tiempo, distancia y blindaje, a mayor distancia menos, radiación. A menor tiempo de exposición, menos radiación.

Luego de hacer uso de los elementos de protección radiológica, procedo a emplear el método diagnóstico más idóneo en este caso, siendo este la radiografía convencional, ya que nos permite evaluar fracturas en los cadáveres.

Se toman radiografías de cráneo, a través de una proyección lateral y una proyección wáter, permitiendo con esta proyección evaluar los senos frontales, los senos maxilares, el septum nasal y los senos etmoidales, ayudando con ello a hacer una comparación ósea de las estructuras, además de hacer radiografía de pelvis, esta última también ayuda a identificar y/o comparar, si el cuerpo que se está estudiando corresponde a sexo femenino o masculino, pues es característico que el agujero pélvico en mujeres sea redondeado y en hombres es en forma triangular. También se hace necesario hacer radiografías en cuerpo completo para evaluar huesos largos tales como humero, fémur y huesos de la pierna, se corrobora si poseen material de osteosíntesis.

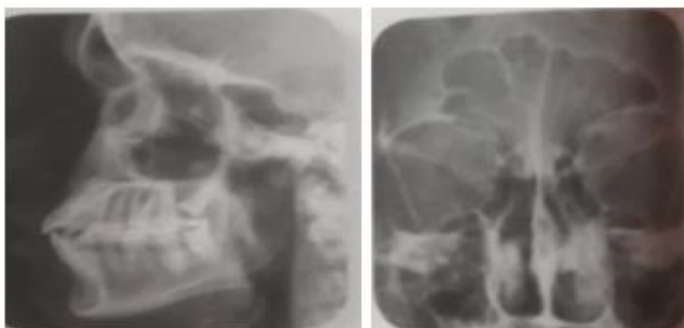


Imagen toma de: Cruz Cuellar, H. E. (2019). VIRTOPSIA Radiología Forense

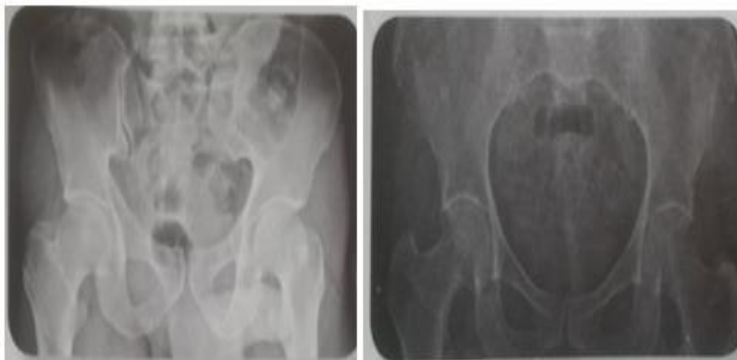


Imagen toma de: Cruz Cuellar, H. E. (2019). VIRTOPSIA Radiología Forense.



Imagen toma de: Cruz Cuellar, H. E. (2019). VIRTOPSIA Radiología Forense

a. ¿Cómo garantizaría la individualización de cada uno de los cadáveres?

Según Cruz Cuellar, (2019), lo que se busca con la toma de radiografías es hacer inventario de piezas óseas, que luego se someten a estudio, documentar lesiones traumáticas y patológicas, determinar la raza, el sexo y la talla.

En primer lugar, se debe individualizar cada uno de los cadáveres, teniendo en cuenta cada uno de los métodos de identificación que nos ofrece la radiología forense, así como la identificación indiciaria y la identificación fehaciente.

Según Cruz Cuellar, (2019), la identificación indiciaria está basada en la coincidencia de las características individualizantes descritas por la familia o personas allegadas a la víctima y las halladas durante el examen del cuerpo, que dan a afirmación que si se trata de la persona que

describen. Las características corresponden a la talla, el peso, la edad, el color de los ojos, el color de la piel, lunares, presencia de verrugas. Algo que ayuda también a seleccionar los restos óseos o en su defecto los cuerpos completos son además características particulares tales como amputaciones, deformidades, tatuajes, cicatrices y piercing.

La identificación fehaciente, por su parte es considerada positiva cuando se encuentra coincidencia de los datos de la persona que se busca con el cadáver mediante cotejos técnicos objetivos y reproducibles por cualquier experto en el campo. Suelen aplicarse para confirmar una identificación indiciaria o para orientar la identificación mediante búsquedas sistemáticas, automatizadas o manuales, en archivos organizados

Según, Código de Procedimiento Penal, Ley 906 de 2004, este dispone “Para la identificación de personas se podrán utilizar los diferentes métodos que el estado de la ciencia aporte, y que la criminalística establezca en sus manuales, tales como las características morfológicas de las huellas digitales, la carta dental y el perfil genético presente en el ADN, los cuales deben cumplir con los requisitos del artículo 420 de este código respecto de la prueba pericial”.

Teniendo ya una plena selección e individualización de las piezas o restos óseos de los cuerpos estudiados se procede a hacer la correspondiente entrega de los mismos a las personas que respecta, en este caso a sus dolientes.

c. ¿En qué condiciones cree usted que deben salvaguardarse los cadáveres?

Es importante que la sala donde se realiza la práctica de necropsia a los cuerpos cuente con una cámara frigorífica, de modo que haya una conservación de los restos óseos o en su defecto de los cuerpos completos, conservándose a una temperatura idónea entre 2°C y 4°C.

Estas cámaras son construidas con paneles isotérmicos y deben contar con un espesor de 80 mm de aislamiento. De este modo se está conservando los cadáveres a una temperatura moderada y que preserva su estado de descomposición.



Imagen toma de: [https://www.intarcon.com/refrigeracion-de-cadaveres/#Refrigeracion en salas de exposicion de cadaveres](https://www.intarcon.com/refrigeracion-de-cadaveres/#Refrigeracion%20en%20salas%20de%20exposicion%20de%20cadaveres)

d. Elabore usted los pasos para tener en cuenta en el diseño de un protocolo, para toma de imágenes diagnósticas en cadáveres, garantizando la dignidad y la humanización del cadáver, como ser humano que tuvo una vida y que tiene dolientes.

Es fundamental hacer uso de los métodos de protección radiológica, por lo que se hace necesario seguir las precauciones, de modo que se minimice la exposición a la radiación. Se requiere de aplicar las medidas correspondientes de protección radiológica, protegiéndose de esta manera de la radiación que emiten los equipos de rayos x.

Se conocen tres métodos que sirven para proteger de la radiación, tanto al personal de la salud como a los pacientes:

- Minimizar el tiempo
- Maximizar la distancia
- Maximizar el blindaje

Tiempo. Si el tiempo que transcurre en un campo de radiación aumenta, también la dosis de radiación aumentará, por lo que se hace necesario minimizar el tiempo en la exposición a la radiación ionizante en esas áreas expuestas.

Distancia. La variación de la exposición con la distancia se rige por la ley del inverso al cuadrado de la distancia, por lo que duplicar la distancia entre una persona y la fuente que emite la radiación, va a reducir la dosis de radiación hasta en una cuarta parte.



Imagen tomada
de: https://www.aragon.es/documents/20127/674325/Manual_trabajadores_ProtRad.pdf/b96d02f4-2e6f-adc6-a546-454c293ed687

Blindaje. Entre más grueso sea el material con que se blindo una sala de rayos X, mayor será la efectividad de esta.

El plomo y el hormigón son el material más utilizado en las salas de rayos X, ya que atenúan con mucha eficacia la dispersión de la radiación emitida.



Imagen toma de:

https://www.aragon.es/documents/20127/674325/Manual_trabajadores_ProtRad.pdf/b96d02f4-2e6f-adc6-a546-454c293ed687

Es importante evitar el contacto con los fluidos del cadáver cuando se va a proceder a su manipulación, por eso es un requisito de bioseguridad el uso de guates, tapabocas, traje antifluído y se debe usar siempre una bolsa en la cual se introduce el chasis con el que se tomará la placa de estudio.

Se debe también colocar una bolsa sobre la mesa de estudio para evitar derrames de fluidos sobre la misma.

Luego de tener presente estas precauciones y haber realizado una limpieza general de la sala y el equipo con que se va a trabajar, se procede a tomar las radiografías correspondientes.

Se procede a tomar una radiografía de cráneo en lateral, una proyección wáter permitiendo con esta, evaluar los senos frontales, los senos maxilares, evaluar el septum nasal y también se realiza una radiografía de pelvis, la cual puede ayudarme a determinar si el cuerpo corresponde a una mujer o a un hombre.

Anexos

Taller

Defina qué es cadena de custodia

Según Cruz Cuellar (2019), los principios de cadena de custodia corresponden a la identidad, dada por la descripción minuciosa de ese EMP o EF que lo individualiza y garantiza que sea el mismo elemento recopilado, la integridad, la cual es el principio por el que se garantiza que el EMP o EF se conserve con las mismas características físicas, biológicas y químicas sin que sufra cambios hasta que llegue a manos del perito que lo va a analizar, la inalterabilidad que respecta al embalaje de ese EMP o EF garantizando que no sea alterado, sustituido o perdido y la continuidad que vela por que se registre cada una de las personas que han tenido en sus manos es EMP o EF garantizando los principios anteriores mencionados.

Una evidencia física es

Según Cruz Cuéllar (2019) son todos los elementos tangibles que permiten objetivar una observación y que son útiles para apoyar o confrontar una hipótesis. Puede ser cualquier artículo tangible y que su análisis contenga información que tiende a probar u oponerse a una hipótesis sobre un punto en cuestión. Dichas evidencias sirven como nexos de causalidad, ayudando a evaluar la consistencia de un relato.

Defina el principio de inalterabilidad

Según Cruz Cuellar, (2019), la inalterabilidad se refiere a la alusión al embalaje de ese EMP o EF, de modo que se garantice que vaya a ser alterado, sustituido o perdido.

¿Qué es un almacén transitorio?

Según Cruz Cuéllar, (2019), los almacenes transitorios se utilizan como custodia mientras el EMP o EF es llevado al laboratorio o a su destino final, el caso puede referirse a hospitales o

laboratorios clínicos, bien sea por que la complejidad de la diligencia no permite el traslado inmediato de los elementos o que análisis solicitar.

De acuerdo con el nivel de certeza, la identificación obtenida puede ser:

Indiciaria _____ y Fehaciente.

Las señales adquiridas en el transcurso de la vida pertenecen al método

Indiciario _____.

El ADN que da una alta probabilidad de identidad hace parte del método Fehaciente.

El cotejo genético o comparación de perfiles genéticos mediante análisis de muestras biológicas antemortem con muestras postmortem del mismo individuo o de muestras postmortem con muestras de familiares –primer grado de consanguinidad-.que pertenece al método de identificación: Fehaciente

¿En dónde está localizado el seno frontal?

El seno frontal se sitúa en el interior del hueso frontal. Es un poco complejo su identificación hasta que se extiende por encima de los bordes superiores orbitarios sobre la edad de 8-10 años.

Su pared posterior o cerebral es la más delgada, mide 1mm y separa el contenido sinusal del lóbulo frontal, permitiendo que una sinusitis frontal pueda diseminarse y formar un absceso intracraneal.

¿Qué diferencia existe entre Necropsia y Virtopsia y si una reemplaza la otra?

La necropsia se basa en el estudio que se le realiza a un cadáver dentro de la morgue, principal objetivo de este procedimiento es el de investigar y determinar la causa de muerte.

La Virtopsia, así como la autopsia convencional integra la medicina forense, la patología, la radiología, procesamiento de imágenes, la física y la biomédica. Tiene la limitación y es que disminuye la visualización de algunas lesiones y no permite ver el color de los órganos cuando los equipos de análisis poseen una baja resolución (Nogué et al., 2016). Una de las ventajas es que se puede observar en tiempo real las estructuras anatómicas sin tener que abrir el cuerpo. La desventaja es los equipos tienen un alto costo.

Ninguna de las dos se reemplaza entre sí, ya que por medio de la Virtopsia se obtienen imágenes y la necropsia corresponde a la preparación del cuerpo.

¿Cuáles son las normas básicas de radioprotección?

Según Cruz Cuellar, (2019), es fundamental conservar el criterio ALARA “As Low As Reasonably Achievable” o “tan bajo como sea razonablemente alcanzable”. Cumplir con los criterios básicos: Tiempo, distancia y blindaje, a mayor distancia menos, radiación. A menor tiempo de exposición, menos radiación.

Importante:

- ✓ Uso de chaleco plomado
- ✓ Protector de tiroides
- ✓ Guantes plomados
- ✓ Gafas
- ✓ Usar mampara cuando se trabaja con equipos portátiles.

¿Cuáles son los límites operacionales?

Según Comisión Internacional de Protección Radiológica, (2019), los límites de dosis para exposición ocupacional son 20 mSv dosis efectiva en cuerpo entero (órgano-anual), 20 mSv equivalente en cristalino (anual), 500 mSv dosis en la piel (anual) y 500 mSv de dosis en manos

y pies (anual).

El objetivo de los límites operacionales es garantizar que los posibles efectos estocásticos sean tan bajos como sea posible y no afecte el cuerpo, de modo que se pueda evitar las reacciones en órganos y tejido.

Al servicio de radiología llega una mujer con cinco meses de embarazo, quien fue arrollada por una motocicleta y tiene una deformidad a nivel de tercio medio de pierna derecha, con limitación funcional para la marcha y dolor intenso a nivel pélvico, fue solicitado por el médico tratante una radiografía de tórax, pelvis, columna cervical, hombro derecho y pierna derecha



Teniendo en cuenta lo anterior:

¿Considera pertinente usted, realizar una radiografía de pelvis?

Como tecnólogo en imágenes diagnósticas procedo a tomarle todas las radiografías que indica la orden médica, así como radiografía de tórax, pelvis, columna cervical, hombro derecho y pierna derecha, no sin antes hacerle firmar el consentimiento informado a la paciente o familiar en caso de que la paciente esté inconsciente. Hay que tener presente que está contraindicado hacer el estudio antes del primer trimestre de embarazo ya que el feto puede sufrir posibles complicaciones dado a la radiación que pueda recibir. Siempre es un riesgo hacer radiografías a

mujeres en estado de embarazo, en este caso la podríamos hacerla ya que el feto ha superado el primer trimestre, siendo una contraindicación antes mencionada.

¿Cómo realiza los procedimientos radiográficos ordenados teniendo en cuenta las normas de radioprotección?

En todos los procedimientos radiológicos donde se empleen los rayos X se deben poner en práctica las normas de radioprotección, ya sea en radiología convencional (Rx) o en tomografía computarizada (TC), esto en pro del cuidado de los trabajadores expuestos a las radiaciones ionizantes, así como de los pacientes.

Procedo a realizar las radiografías de columna cervical, hombro derecho, tórax, pelvis y pierna derecha.

Es fundamental informarle a la paciente las posibles consecuencias que esto pueda traer para el feto.

¿Con cuál de los usos que tiene la radiología forense relaciona usted este caso médico legal?

Según caso evidenciado y características específicas denotadas en el mismo, puedo hacer uso de la radiología convencional, ya que en primera instancia es el método más ágil y práctico dado a que se puede hacer uso de un equipo portátil y que a su vez nos permite detectar o evidenciar fracturas óseas en todo el cuerpo.

Cuestionario

1. ¿Qué estructuras conforman el esqueleto axial?

El esqueleto axial lo conforman las siguientes estructuras óseas:

- El cráneo
- La cara
- Senos paranasales (SPN)

- El maxilar
- Huesos propios de la nariz (HPN)
- Arco cigomático
- Columna cervical, columna dorsal y columna lumbar
- Columna sacro-coxígea
- El tórax
- La reja costal
- El abdomen

2. **¿Qué estructuras conforman el esqueleto apendicular?**

El esqueleto apendicular lo conforman las siguientes estructuras óseas:

- ✓ La clavícula
- ✓ El hombro
- ✓ El humero
- ✓ El codo
- ✓ El antebrazo
- ✓ La muñeca
- ✓ La mano (carpograma)
- ✓ La cadera
- ✓ La pelvis
- ✓ El fémur
- ✓ La rodilla
- ✓ La pierna
- ✓ El cuello de pie

- ✓ El pie
- ✓ El calcáneo

3. **Qué características tiene el par radiológico?**

El par radiológico consiste en tomar dos radiografías de la misma estructura desde las diferentes proyecciones, buscando hallar una fractura o patología.

Par radiológico (CODO)



Imagen tomada de: <https://www.medicapanamericana.com/default.aspx>

4. **¿Que se necesita para hacer un estudio radiológico en la morgue?**

La sala donde se hacen los estudios radiológicos a los cadáveres debe contar con implementos y material necesario tales como un equipo de rayos x, un tomógrafo de 16, 32 o 64 canales, un resonador de 1.5 o 3 teslas, la morgue debe ser completamente cubierta para evitar expandir la radiación al exterior, el tecnólogo debe utilizar todos los implementos de protección personal, así como chaleco plomado, guantes plomados, protector de tiroides y debe portar su respectivo dosímetro.



Imagen toma de: Cruz Cuellar, H. E. (2019). VIRTOPSIA Radiología Forense.

5. ¿Qué diferencia hay entre estrangulación y ahorcamiento?

La estrangulación se puede dar por el uso de una soga o también por la presión en el cuello causada por una persona agresora, haciéndole causar la pérdida del conocimiento, la lengua se retrae hacia atrás sobre la pared posterior de la faringe. Si ha sido ultimado con la soga, la marca de la misma no se verá tan profunda como si es habitual en el ahorcamiento o en su defecto si la muerte se dio por presión en el cuello con la mano. La muerte es más prolongada ya que el agresor probablemente tenga que golpear contundentemente a su víctima para posteriormente proceder a asfixiarlo. Se compromete el hueso hioides, así como también puede ocurrir en el ahorcamiento.

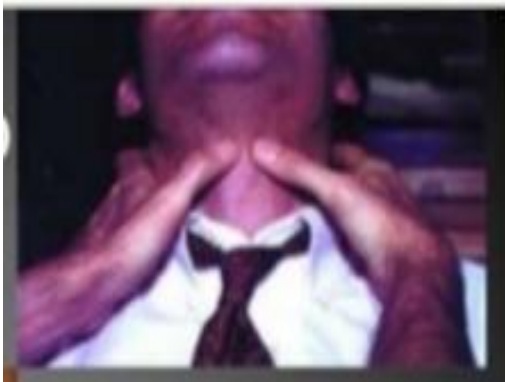


Imagen tomada de: <https://es.slideshare.net/gracesantiago3/asfixia-por-ahorcamiento-y-estrangulamiento>

El ahorcamiento se da cuando el individuo pende de una cuerda y es suspendido en un

punto fijo y se deja discurrir soportando su propio peso. Se ejerce una tracción más que suficiente para provocar la asfixia por ahorcamiento, provocando la pérdida del conocimiento, pérdida de la respiración y por ende lo lleva al deceso. Se da una retropulsión del hueso hioides y de la base de la lengua, adosada a la cara posterior de la faringe restringiendo el paso de aire.



Imagen tomada de: <https://es.slideshare.net/gracesantiago3/asfixia-por-ahorcamiento-y-estrangulamiento>

6. ¿Qué métodos diagnósticos se usa en radiología forense?

Según Cruz Cuellar, (2019), los métodos diagnósticos utilizados en radiología forense son la radiología convencional, que se emplea para detectar fracturas, callo óseo, material de osteosíntesis, cuerpos extraños, proyectiles, derrames pleurales (hemo o neumotórax) entre otros, la tomografía TC para identificar masas, quistes, traumas de tejido blando y óseo y derrames pleurales, también se emplea Eco para identificar masas, material de osteosíntesis, luxaciones, ruptura de tejido blando, derrames pleurales (hemo o neumotórax) y se usa resonancia Rm para identificar lesiones de todo tipo, importante que el cuerpo no esté en estado de descomposición y que se esté seguro que no haya presencia de material ferromagnético.

7. ¿Qué es posición radiológica?

Cuando hablamos de posición radiológica podemos partir de la posición anatómica

universal que adopta el cuerpo humano cuando el sujeto esta de frente al observador en bipedestación, con los brazos y las piernas completamente extendidos, las palmas de las manos hacia adelante y los pies semi separados. Esta posición se toma como referencia para describir las diferentes proyecciones radiológicas que se emplean en los diferentes estudios radiológicos, donde se indica la dirección en la que se desplazan los rayos X desde el tubo a la placa o receptor de imagen incidiendo en la estructura a radiografiar.

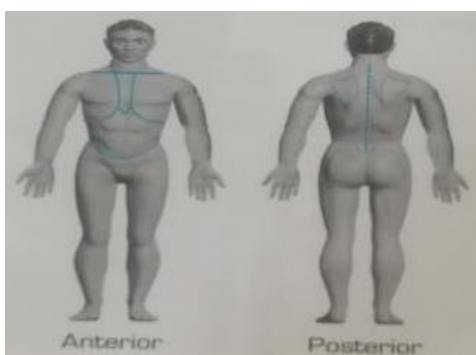


Imagen tomada de: <https://www.medicapanamericana.com/default.aspx>

8. ¿Cuáles son los principios de la protección radiológica?

Según Cruz Cuellar, (2019), es fundamental conservar el criterio ALARA “As Low As Reasonably Achievable” o “tan bajo como sea razonablemente alcanzable”. Cumplir con los criterios básicos: Tiempo, distancia y blindaje, a mayor distancia menos, radiación. A menor tiempo de exposición, menos radiación.

9. ¿Qué es una evidencia física?

Según Cruz Cuellar, (2019), son todos los elementos tangibles que permiten objetivar una observación y que son útiles para apoyar o confrontar una hipótesis. Puede ser cualquier artículo tangible y que su análisis contenga información que tiende a probar u oponerse a una hipótesis sobre un punto en cuestión. Dichas evidencias sirven como nexos de causalidad, ayudando a

evaluar la consistencia de un relato.

10. Según la cadena de custodia, ¿qué es un almacén de evidencias?

Según Cruz Cuellar, (2019), los almacenes de evidencia son los sitios donde reposan todos los EMP o EF.

Esto depende de la naturaleza del elemento y las necesidades investigativas, son llevadas a un laboratorio o directamente al almacén de evidencias el cual puede ser transitorio o central.

11. ¿En qué momento se presentan los fenómenos cadavéricos tardíos?

Según Cruz Cuellar, (2019), los fenómenos cadavéricos tardíos se presentan posterior a las 24 horas y dependen de factores bióticos (cambios por acción enzimática y el metabolismo bacteriano) y abióticos (condiciones ambientales de la exposición del cadáver). Estos fenómenos cadavéricos se dividen en:

Destructores. Se presentan por fenómenos intrínsecos y extrínsecos, desaparece el tejido blando por causa de los insectos y animales carroñeros.



Imagen toma de: Cruz Cuellar, H. E. (2019). VIRTOPSIA Radiología Forense.

Conservadores. Presentes por la humedad y la temperatura recibida.



Imagen toma de: Cruz Cuellar, H. E. (2019). VIRTOPSIA Radiología Forense.

12. ¿Qué es putrefacción?

Putrefacción: Se da por la rápida multiplicación y acción de las bacterias y comprende a fenómenos enmarcados en dos fases.

Fase cromática: Son los cambios que se dan producto de la hemolisis y el depósito de ácido sulfhídrico. Aparece una mancha verde en el abdomen y unas vetas en regiones del cuerpo, posterior a las 24 horas de la muerte.

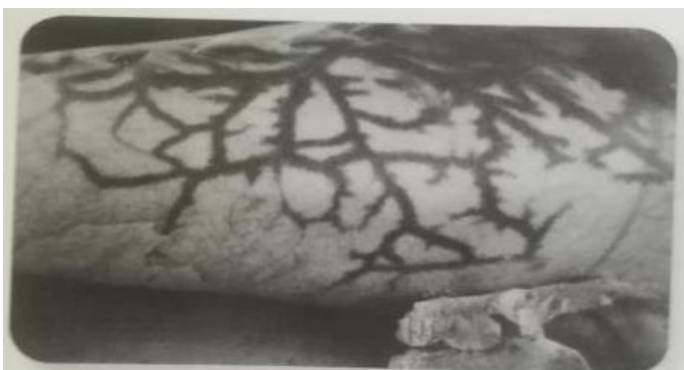


Imagen toma de: Cruz Cuellar, H. E. (2019). VIRTOPSIA Radiología Forense.

Fase enfisematosa: Se produce por los gases que generan las bacterias anaerobias intestinales. Está presente luego de 36 a 48 horas presentando en forma de hinchazón de la cara, el abdomen y el escroto. Es una fase que está muy presente en el escroto, el pene y los párpados.



Imagen toma de: Cruz Cuellar, H. E. (2019). VIRTOPSIA Radiología Forense.

13. ¿Qué es la queiloscopía?

El termino queiloscopía se deriva del griego cheilos (labios) y skopein (examinar), se refiere a la característica que tiene los labios, así como su grosor, sus comisuras, sus huellas, sus elevaciones y depresiones. Las huellas labiales tienen un fin forense y sirve como identificación de personas (Marin y Moreono, 2010).

La identificación queiloscóptica puede compararse con la identificación dactiloscopia dado a su similitud en las características. La queiloscopía es considerada válida para identificar personas (Briem, 2011).

14. ¿Como se toma una radiografía de tórax anteroposterior y cuáles son los criterios de evaluación?

La radiografía de tórax se toma por lo general en posición supina o en sedestación, ya que hay pacientes que por su estado de salud no consideran estar en bipedestación.

Nota. Si el paciente está en cuarto o en UCI se debe ubicar el chasis por detrás de la espalda, colimar lo mejor posible y la adquisición se debe hacer a una distancia de 1.80 m si es con equipo portátil.

Criterios de evaluación:

- ❖ Asimetría en las clavículas

- ❖ Identificar lóbulos pulmonares
- ❖ Identificar cisuras pulmonares

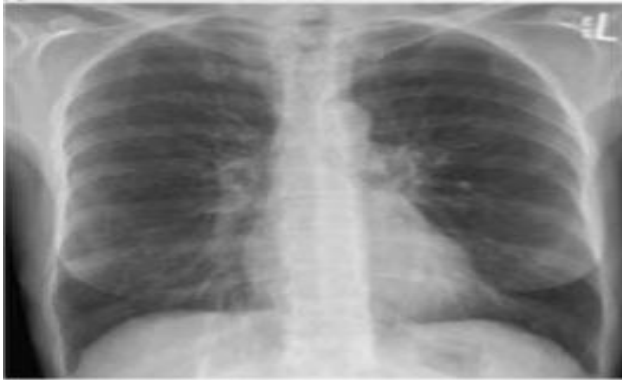


Imagen tomada de: <https://es.slideshare.net/DiEgOrOsCa/radiografia-ap-y-lateral-del-torax-2018>

15. ¿Cuáles son las estructuras anatómicas más relevantes que se pueden evidenciar en una proyección de Waters?

Esta proyección nos permite evaluar los senos frontales, los senos maxilares, el septum nasal y los senos etmoidales.



Imagen tomada de: <https://www.medicapanamericana.com/default.aspx>

16. ¿Qué es la ley inversa del cuadrado de la distancia?

Si más lejos se está de la fuente que emite radiación, esta radiación disminuye proporcionalmente, en cambio, si hay una menor distancia, la radiación aumenta. Aquí se está aplicando la ley inversa del cuadrado de la distancia.

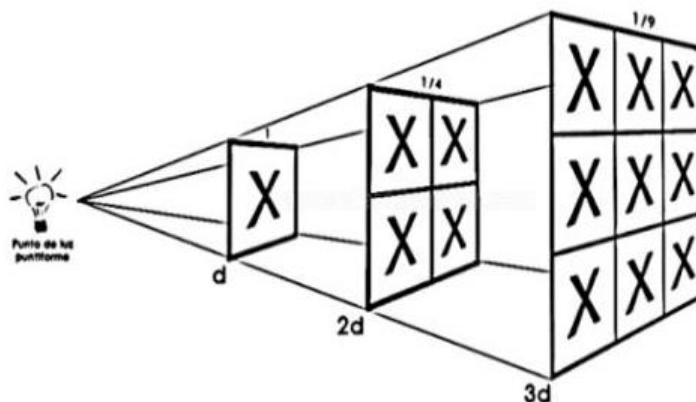


Imagen tomada de: <https://www.aprenderailuminar.com/2016/06/ley-inversa-del-cuadrado-de-la-distancia.html>

17. ¿La distancia ideal para hacer la adquisición radiográfica con un equipo portátil es de?

La distancia ideal para realizar una toma radiográfica en un equipo portátil es de 1 m de distancia en todas las estructuras, excepto en una radiografía de tórax que debe realizarse a 1.80 cm de distancia. Una de las desventajas que presenta el trabajar con equipos portátil es que se da una mayor dosis de radiación al tecnólogo y al personal que esté a sus alrededores, ya que no se cuenta con barreas plomadas que puedan contener la radiación dispersa. Por lo general no hay uso de rejillas, el centrado y angulación no son tan correctos, con respecto a un equipo que está fijo en la sala.

18. ¿Como se debe de radiografiar un cuerpo cuando llega a la morgue, posterior a una exhumación?

Según Cruz Cuellar, (2019), a través del proceso de Antropología Forense, se hace el estudio de cadáveres que han sido reducidos a restos óseos, el cual ha ganado importancia en Colombia con la Ley de Justicia y Paz.

Se toman radiografías de los restos óseos que son exhumados para estudio médico-legal.

El objetivo son hacer el inventario de piezas óseas, documentar las lesiones traumáticas y patológicas, determinar la edad, la raza, el sexo y la talla. Se pueden describir las características en las apófisis mastoides, la espina nasal anterior, los diámetros pélvicos, longitud del fémur, diámetro del agujero magno etc. Apoyado en la necropsia, se puede determinar la causa de muerte.



Imagen toma de: Cruz Cuellar, H. E. (2019). VIRTOPSIA Radiología Forense.



Imagen toma de: Cruz Cuellar, H. E. (2019). VIRTOPSIA Radiología Forense.

19. ¿Qué es docimasia radiológica y docimasia hidrostática?

Según Cruz Cuellar, (2019), la docimasia radiológica consiste en la demostración radiológica de la ausencia de respiración. Ya que los pulmones de un cadáver se ven radiolúcidos posterior a la toma de una radiografía, indica que el cadáver ha respirado y por tanto se observan zonas radiolúcidas correspondiente a los alvéolos pulmonares con presencia de aire.

La docimasia hidrostática se denomina también docimasia pulmonar hidrostática y consiste en una prueba que se realiza directamente sobre el pulmón del cadáver de modo que se determine si hubo respiración antes del deceso. El pulmón es extraído e introducido a un

recipiente que contenga agua y si esta flota demuestra que tomó aire y si por el contrario no flota, indica que no hubo respiración.

La docimasia es interpretada en conjunto con demás hallazgos patológicos durante el proceso de la necropsia, a través del estudio radiológico en muerte perinatal que demuestra si ocurrió intra o extrauterinamente.



Imagen toma de: Cruz Cuellar, H. E. (2019). VIRTOPSIA Radiología Forense.



Imagen toma de: Cruz Cuellar, H. E. (2019). VIRTOPSIA Radiología Forense.

20. ¿Cuándo está contraindicado hacer un estudio por resonancia magnética a un cadáver

La resonancia magnética RM, así como la TC se hacen útil para determinar la trayectoria de proyectiles. La RM es también de gran utilidad para demostrar lesiones en tejidos blandos, neurológicos y no neurológicos, pero a su vez se puede contraindicar a realizar en cadáveres en estado de descomposición y cuerpos exhumados ya que presenta incapacidad de evaluar lesiones arteriales.

También es contraindicada en cadáveres que presenten material de osteosíntesis, pues el campo magnético del resonador puede atraer estos elementos causando distorsión en la imagen.

Conclusiones

- Conservar la humanización los procesos forenses, dignando las familias de las víctimas.
- Se definen los métodos de diagnóstico utilizados en la radiología forense, para la identificación de restos óseos o cadáveres.
- Se conoce protocolo para toma de imágenes radiológicas en cadáveres.
- Se conoce los fenómenos cadavéricos en fase tardía.

Referencias Bibliográficas

- Briem Starnm, A. Identificación Queiloscópica ¿Nuevas Tifcnicas de Análisis? En:
[http://wvmcriminalistica.net/fore\" nuevas-tecnicas-deanalisis-796.html](http://wvmcriminalistica.net/fore\).
- Cruz Cuellar, E. H. (2019). Virtopsia. Radiología Forense.
- De la fuente Tabuyo, N., y Ajo Hoyos, R. (2011). Proyecciones Radiológicas. Panamericana.
- Definición y que. Es. (2014). Recuperado de <http://definicionyque.es/humanizacion/>
- DefinicionABC, Tu Diccionario hecho fácil. (2007-2017.). Recuperado
 de <https://www.definicionabc.com/social/humanizacion.php>
- Fiscalía General de la Nación. (2016). Manual de procedimientos para cadena de
 custodia. Recuperado de <https://www.fiscalia.gov.co/colombia/wp-content/uploads/2012/01/manualcadena2.pdf>
- Grandini, G. J., Carriedo, R. C., & Gómez, G. M. D. C. (2014). Medicina forense (3a.
 ed.). Recuperado de <https://ebookcentral-proquest-com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/lib/unadsp/detail.action?docID=3218255>
- Manual de criminalística y ciencias forenses, Editorial Tébar Flores, 2009. ProQuest Ebook
 Central. Recuperado de <https://ebookcentral-proquest-com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/lib/unadsp/reader.action?docID=3193965&ppg=1>
- Montes, G., Otálora, A. y Archila G. (2013). Aplicaciones de la radiología convencional en el
 campo de la medicina forense.
 Recuperado de <http://www.webcir.org/revistavirtual/articulos/marzo14/> Aso, J.,
 Martínez, J., Aguirre, R. y Baena, S. (2006). Virtopsia. Aplicaciones de un nuevo método
 de inspección corporal no invasiva en ciencias forenses. Recuperado
 de http://scielo.isciii.es/pdf/cmfn40/Art01.pdfcolombia/col_esp_a.pdf

Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes (BOE 26 de julio de 2001).

SERAM 2014 / S-1312

Shojania KG, Elizabeth C, Burton EC. The vanishing nonforensic autopsy. NEJM 2008; 358(9):

873-5. Marín, L. Y Moreno, G. (2010). Odontología Forense.